

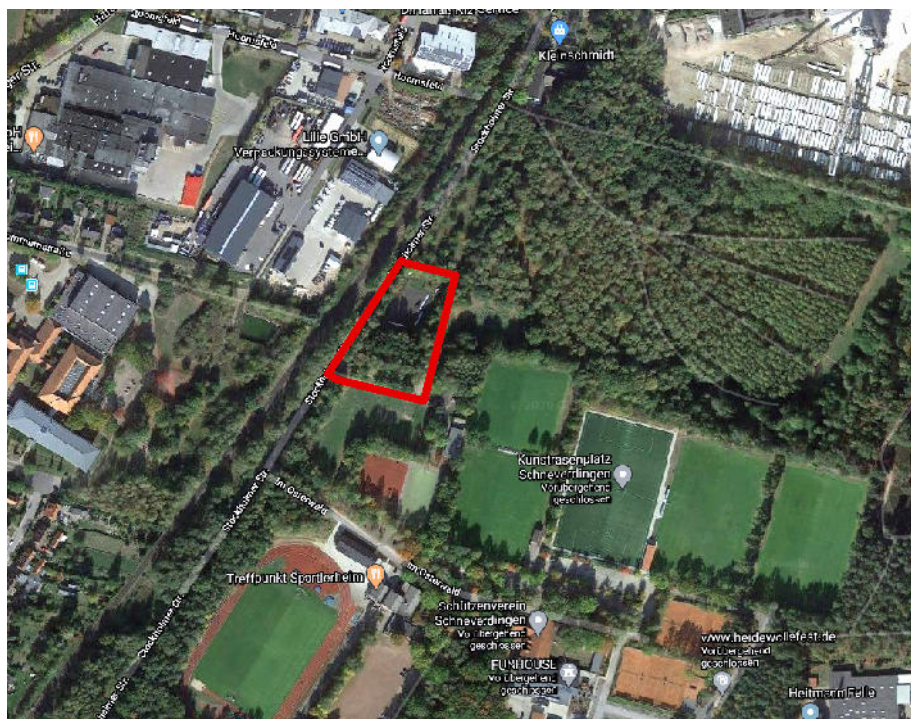
# **Untersuchung**

## **Geplante Kintertagesstätte**

### **Stockholmer Str.**

### **Stadt Schneverdingen**

### **Heidekreis**



Auftraggeber:  
Stadt Schneverdingen  
Die Bürgermeisterin  
Rathaus, Schulstr. 3  
29640 Schneverdingen

**ALTLASTEN +  
PLANUNG**



Büro für Erfassung, Erkundung und Sanierung  
von Altlasten

Prinz-Albrecht-Ring 29a  
30657 Hannover  
Tel.: 0511 / 8007454

Hannover, 28.05.2020

## Inhalt

<b>Inhalt .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Standortbeschreibung .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Historie und Altablagerungen .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Geologie/Hydrogeologie .....</b>	<b>8</b>
<b>6 Schadstoffpotential .....</b>	<b>9</b>
<b>7 Untersuchungsumfang .....</b>	<b>9</b>
7.1 Rammkernsondierungen .....	9
7.2 Bodenluftuntersuchungen .....	10
<b>8 Angetroffener Untergrund.....</b>	<b>11</b>
<b>9 Bewertungsgrundlagen .....</b>	<b>12</b>
<b>10 Ergebnisse der Analysen.....</b>	<b>12</b>
<b>11 Bewertung der Ergebnisse.....</b>	<b>17</b>
11.1 Ausdehnung und Tiefe der Altablagerung 3580194020 .....	17
11.2 Bewertung Wirkungspfad Boden-Mensch.....	17
11.3 Bewertung der Deponatproben .....	18
11.4 Abfallrechtliche Bewertung Deponat .....	19
<b>12 Maßnahmenempfehlung.....</b>	<b>20</b>
<b>13 Literaturverzeichnis.....</b>	<b>21</b>

## Tabellen

Tabelle 1: Daten zu den Altablagerungen .....	7
Tabelle 2: Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA TR Boden.....	12
Tabelle 3: Analyseergebnisse der Proben aus den Rammkernsondierungen, B-Plangebiet.....	13
Tabelle 4: Analyseergebnisse der Proben aus den Rammkernsondierungen, Altablagerung.....	14
Tabelle 5: Analyseergebnisse nach LAGA Tab. II.1.2-1, Eluat, B-Plangebiet .....	15
Tabelle 6: Analyseergebnisse Bodenluft .....	16

## Anlagen

Anlage 1:	Übersichtsplan, 1:20.000
Anlage 2.1:	Historische Karte, Lage der Altablagerungen um 1981, 1:5000
Anlage 2.2:	Historische Karte, Lage der Altablagerungen um 1985, 1:5000
Anlage 2.3:	Probenahmeplan mit Kartenhintergrund, 1:1000
Anlage 2.4:	Probenahmeplan mit Luftbildhintergrund, 1:1000
Anlage 3:	Schichtprofile
Anlage 4:	Analysen
Anlage 5:	Probenahmeprotokoll Bodenluft
Anlage 6:	Fotodokumentation

## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Schneverdingen beabsichtigt die Neuausweisung eines Standortes für eine Kindertagesstätte. Im Vorfeld der Planung wurde eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Hierbei wurde in einer Sondierungsbohrung BS 3 Ziegelreste, Schlacke und Betonreste festgestellt. Um diesen Tatbestand näher zu klären, sollten weitere Bodenuntersuchungen im Bereich des B-Plangebietes ausgeführt werden.

Direkt südlich und nordöstlich angrenzend an das B-Plangebiet befinden sich zwei Altablagerungen mit den Standortnummern 3580194011 (Stockholmer Str. I) und 3580194020 (Stockholmer Str. II)<sup>1</sup>. Die Lage der Altablagerungen ist den georeferenzierten historischen Karten aus dem Jahre 1981 und 1985 zu entnehmen (siehe Anl. 2.1 und Anl. 2.2).

Zur Untersuchung des Untergrundes wurden 7 Rammkernsondierungen (RKS) DN 80 bis in eine max. Tiefe von 9 m abgeteuft (siehe Anl. 2.3). Insgesamt wurden 43 Bohrer ausgeführt.

Von den Bohrkernen wurden Schichtenprofile erstellt (s. Anlage 3). Die Ausführung der Rammkernsondierungen erfolgte am 05.05. und 06.05.2020.

Die Proben aus dem Deponat wurden entsprechend ihrer Zusammensetzung und Schichtung zu sinnvollen Mischproben vereinigt und entsprechend LAGA - TR Boden, Tab. II 1.2.1 im Feststoff und im Eluat untersucht.

Da im Bereich der Altablagerung Nr. 3580194020 mit leichtflüchtigen Schadstoffen (LHKW inkl. Vinylchlorid und BTEX) und Deponiegasen zu rechnen ist, wurde eine Bodenluftsondierung entsprechend VDI 3865 Blatt 2<sup>2</sup> ausgeführt.

Aufgefülltes Material wurde bis in 7,6 m Tiefe unter GOK angetroffen (siehe Anl. 3). Das Deponat besteht aus sandigem Boden mit Ziegelbruch, Bauschutt und Ascheresten (siehe Anl. 3). Im Oberboden bis in 0,30 m Tiefe ist der Anteil an Fremdbestandteilen sehr gering, somit ist die Altablagerung ausreichend überdeckt (siehe Anl. 3).

Die Analyseergebnisse der Mischprobe aus dem Oberboden überschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen nicht (siehe Tabelle 3).

---

<sup>1</sup> NIBIS-Kartenserver, Altablagerungen

<sup>2</sup> Verein deutscher Ingenieure (Jan. 1988): Messen organischer Bodenverunreinigungen

Der Prüfwert für Spielflächen von 0,5 mg/kg Benzo(a)pyren gemäß des Erlasses vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz<sup>3</sup> ist in der Mischprobe aus dem Oberboden unterschritten.

Eine Belastung durch leichtflüchtige Schadstoffe und Deponiegase wurden nicht festgestellt (siehe Tabelle 6).

Die Deponatproben im Bereich des B-Plangebietes zeigen sich hinsichtlich der untersuchten Schadstoffe sowohl im Feststoff wie auch im Eluat unauffällig.

Aufgrund organischer Rückstände wie humose Anteile, Wurzelreste und Holzreste zeigt sich ein TOC-Gehalt im Zuordnungsbereich von Z1 nach LAGA (siehe Tabelle 3 und Tabelle 5).

In den Deponatproben außerhalb des B-Plangebietes zeigt sich aufgrund von PAK n. EPA eine Zuordnung in Z2 entsprechend LAGA.

Die Altablagerung Nr. 3580194020 ragt nur randlich in das B-Plangebiet und zeigt vom Deponat her keine sanierungsrelevanten Auffälligkeiten.

Da das Grundwasser in ca. 30 m Tiefe unter GOK zu vermuten ist, und die Kontaminationen im Deponat nur gering sind, ist von keiner Grundwassergefährdung durch die Altablagerung Nr. 3580194020 auszugehen.

Im Bereich des Bauhofes liegt eine ca. 0,45 m mächtige Asphalttschotter, der geringe PAK-Gehalte von 9,4 mg/kg enthält. Eine Entsorgung als Recyclingbaustoff der Zuordnung Z1.2 wäre möglich. Entsprechend Merkblatt zur Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch, Stand 05/2016 gelten Straßenausbaustoffe die weniger als 25 mg/kg PAK (EPA) aufweisen als teerfrei und können unter dem Abfallschlüssel 170302 entsorgt werden. Dies wäre für den Asphalttschotter möglich.

---

<sup>3</sup> Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (24.08.2016), Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bzgl. Wirkungspfad Boden-Mensch

Das B-Plangebiet zur Errichtung einer Kindertagesstätte befindet sich zu ca. 90 % im Bereich geogener Schmelzwasserablagerungen. Nur randlich ragen im Süden die Altablagerung Nr. 3580194011 und im Nordosten die Altablagerung Nr. 3580194020 in das Plangebiet herein. Der Bereich des geplanten Gebäudes der Kindertagesstätte liegt außerhalb der Altablagerungen (siehe Anl. 2.4).

Die im Bereich des B-Plangebietes untersuchten Bodenproben sind unauffällig. Bodenluftbelastungen und Deponiegase waren nicht festzustellen.

Die südlich des Plangebietes befindliche Altablagerung Nr. 3580194011 wurde bisher nicht erkundet. Aus diesem Grund ist anzuraten, das Außengelände der Kindertagesstätte bis zum Weg nach Süden hin zu begrenzen und damit außerhalb der Altablagerung Nr. 3580194011 zu bleiben.

Auch die Altablagerung Nr. 3580194020 liegt außerhalb der für die Kindertagesstätte und deren Spielbereich vorgesehenen Geländes (siehe Anl. 2.4).

Für den Bau der Kindertagesstätte sind somit keine Sanierungs- oder Sicherungsmaßnahmen notwendig. Die geplanten Bodenbewegungen können stattfinden. Eine Überdeckung der Altablagerung Nr. 3580194020 wäre möglich, da von dieser keine Grundwassergefährdung zu erwarten ist und somit keine Notwendigkeit besteht das Deponat an dieser Stelle zu entfernen.

Wird im Bereich der Altablagerungen in den Untergrund eingegriffen, kann entsorgungspflichtiger Boden anfallen. Bodenaushub sollte entsprechend LAGA PN 98 untersucht werden, um diesen fachgerecht zu entsorgen.

**ALTLASTEN +**   
**PLANUNG**

Hannover, 28.05.2020

*Anita Weimann-Falk*

Dipl.-Geogr. Anita Weimann-Falk

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Schneverdingen beabsichtigt die Neuausweisung eines Standortes für eine Kindertagesstätte. Hierzu soll eine 56. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 88 durchgeführt werden.

Im Vorfeld der Planung wurde eine Baugrunduntersuchung durch das Büro BFB Büro für Bodenprüfung GmbH, Lüneburg durchgeführt. Im Rahmen der Bodenuntersuchung wurde in einer Sondierungsbohrung BS 3 Ziegelreste, Schlacke und Betonreste festgestellt, die aus einer Grubenverfüllung stammen könnten. Um diesen Tatbestand näher zu klären, sollten weitere Bodenuntersuchungen im Bereich des B-Plangebietes ausgeführt werden.

Unser Büro wurde von der Stadt Schneverdingen am 04.05.202 mit der Durchführung der Bodenuntersuchung beauftragt. Grundlage ist unser Angebot vom 29.04.2020.

## 3 Standortbeschreibung

Das B-Plangebiet befindet sich im nordöstlichen Stadtgebiet der Stadt Schneverdingen an der Stockholmer Str. (siehe Anl. 1). Südlich und südöstlich an das B-Plangebiet grenzen Sportplätze. Nördlich und östlich befindet sich eine z. T. bewaldete Fläche mit Freizeitflächen (Grillplatz). Im Bereich des B-Plangebietes befindet sich eine ca. 2,5 m mächtige Geländekante, bzw. der Bereich zu den Sportflächen hin liegt ca. 2,5 m tiefer als das umliegende Geländeniveau, da sich hier ab den 1960er Jahren Sandgruben befanden, die dem Geländeniveau nicht mehr angepasst wurden.

Der südliche Bereich des B-Plangebietes ist aktuell noch bewaldet. Im nördlichen Bereich des B-Plangebietes befindet sich ein zum Teil befestigter Lagerplatz des Bauhofes der Stadt Schneverdingen (siehe Anl. 2.4).

## 4 Historie und Altablagerungen

Direkt südlich und nordöstlich angrenzend an das B-Plangebiet befinden sich zwei ehemalige Sandgruben. Diese wurden um 1964 erschlossen (Bohrungen zur Erschließung der Sandgruben aus dem NIBIS-Kartenserver).

Der Sandabbau fand bis in die 1970er Jahre statt, danach wurden die ehemaligen Sandgruben in den 1980er Jahren wieder verfüllt. Aus diesem Grund handelt es sich um Altablagerungen, die mit den Standortnummern 3580194011 (Stockholmer Str. I) und 3580194020 (Stockholmer Str. II) erfasst sind (NIBIS-Kartenserver). Die Lage der Altablagerungen ist den georeferenzierten historischen Karten aus dem Jahre 1981 und 1985 zu entnehmen (siehe Anl. 2.1 und Anl. 2.2).

Für die Altablagerung Nr. 3580194011 existiert eine gezielte Nachermittlung aus dem Jahre 1993<sup>4</sup>. Angeblich soll in dieser, dem Plangebiet südlich angrenzenden Altablagerung, Gewerbemüll (Produktionsrückstände Gasbetonbau), Bauschutt und Hausmüll abgelagert worden sein. Zu den Ablagerungen der nordöstlich an das Plangebiet angrenzenden Altablagerung Nr. 3580194020 ist nichts bekannt.

**Tabelle 1:** Daten zu den Altablagerungen

Nummer	Bezeichnung	Flächen- größe m <sup>2</sup>	RW/UTM N32	HW/UTM N32	Abbautiefe m u. GOK	Ablagerungs- zeitraum,
3580194011	Stockhol- mer Str. I	13.000	32553895	5885936	15	1971-1981
3580194020	Stockhol- mer Str. II	53.000	32554035	5886246	n. b.	1981-1985

<sup>4</sup> Töpfer Planung + Beratung GmbH (1993): Landkreis Soltau-Fallingb. – Gezielte Nachermittlung an Altablagerungen -, 3043 Schneverdingen, Bahnlinie Schneverdingen, Katasternumm 358 019 411.



## 5 Geologie/Hydrogeologie

Im B-Plangebiet stehen glazifluviatile Schmelzwasserablagerungen der Saale-Kaltzeit an. Es handelt sich um Sande und Kiese, die dem Drenthe-Stadium zuzuordnen sind. Die Sand- und Kiesfolgen sind ca. 30 m mächtig und werden von Geschiebelehm und Geschiebemergel unterlagert<sup>5</sup>.

Unter den pleistozänen Lockergesteinen stehen bis in Tiefen von ca. 150 m u. GOK braunkohlehaltige tertiäre Feinsande des Miozän an.

Die Höhe über NN liegt im Bereich des Plangebietes bei rund 104 m ü. NN. Im westlichen Plangebiet befindet sich eine Geländekante, der Bereich darunter liegt auf einer Höhe von rund 101 m ü. NN. Die Grundwasseroberfläche befindet sich auf einer Höhe von 75 m ü. NN. Somit ist der Grundwasserspiegel bei 26 bis 29 m Tiefe unter GOK zu erwarten. In einer 1964 abgeteufte Erkundungsbohrung zum Sandabbau in diesem Bereich wurde der Grundwasserspiegel bei 32,5 m Tiefe unter GOK angetroffen.

Die großräumige Grundwasserfließrichtung ist nach Westen zur Wümme und zur Weser ausgerichtet<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> NIBIS-Kartenserver: Geologische Karte 1:50.000

<sup>6</sup> NIBIS-Kartenserver: Hydrologische Karte, Grundwasseroberflächen 1:200.000

## 6 Schadstoffpotential

An das B-Plangebiet grenzen nordöstlich und südlich Altablagerungen (siehe An. 2.2 und Anl. 2.4). Dabei handelt es sich um Abfallmischgruben. Aufgrund der abgelagerten Abfälle (Haus- und Gewerbemüll, Bauschutt und Bodenaushub) ist mit einem breiten Schadstoffspektrum, bestehend aus Metallen, Schwermetallen, MKW, PAK, PCB, Phenole, BTEX, LHKW, Cyanide, Säuren, Laugen und organischen Rückständen zu rechnen.

## 7 Untersuchungsumfang

### 7.1 Rammkernsondierungen

Zur Untersuchung des Untergrundes wurden 7 Rammkernsondierungen (RKS) DN 80 bis in eine max. Tiefe von 9 m abgeteuft (siehe Anl. 2.3). Insgesamt wurden 43 Bohrmeter ausgeführt.

Von den Bohrkernen wurden Schichtenprofile erstellt (s. Anlage 3). Die Probenahme erfolgte schichtbezogen bzw. maximal metrisch. Das Probenmaterial wurde in 500 ml-Braungläser mit Schraubdeckelverschluss gefüllt. Die Ausführung der Rammkernsondierungen erfolgte am 05.05. und 06.05.2020.

Die Proben aus dem Deponat wurden entsprechend ihrer Zusammensetzung und Schichtung zu sinnvollen Mischproben vereinigt und entsprechend LAGA - TR Boden, Tab. II 1.2.1 im Feststoff und im Eluat untersucht. Proben gleicher Zusammensetzung und unauffällige Proben wurden zurückgestellt und werden ein Jahr gelagert.

Die Analysen führte das Labor Agrolab GmbH in Kiel durch.

Alle Rammkernsondierungen wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Lage ist den Probenahmeplänen, Anl. 2.3 und Anl. 2.4, zu entnehmen. Die Höhen sowie die Recht- und Hochwerte n. UTM Zone 32 sind in der Anlage 3 aufgeführt.

## 7.2 Bodenluftuntersuchungen

Da im Bereich der Altablagerung Nr. 3580194020 mit leichtflüchtigen Schadstoffen (LHKW inkl. Vinylchlorid und BTEX) und Deponiegasen zu rechnen ist, wurde eine Bodenluftsondierung entsprechend VDI 3865 Blatt 2<sup>7</sup> ausgeführt.

Dazu wurde das vorab abgeteufte Bohrloch der Rammkernsondierung RKS 4 genutzt. Die Bodenluftsonde wurde nach der Rammkernsondierung in das Bohrloch eingeführt und die Bodenluft mit einem Schlauchpackersystem der Firma Stitz GmbH über ein Aktivkohleprüfröhrchen Typ BIA der Firma Dräger entnommen. Die Entnahme der Bodenluft erfolgte bis in 2,5 m Tiefe unter GOK, um den Einfluss durch atmosphärische Luft zu minimieren (siehe Anlage 5).

Zum Einsatz kam das Bodenluftpumpensystem BLS 10 der Firma Thomas Dunkel, gekoppelt mit einem Sofortmessgerät Polytektor I G750 der GfG GmbH für die Messung von Sauerstoff. Zur Kontrolle des Systems wurde der Unterdruck gemessen. Mit einer Durchflussleistung von 20 l/h wurden bei einer Probenahmedauer von 30 Minuten ca. 10 l Bodenluft über die Aktivkohleröhrchen gesaugt. Das Aktivkohleröhrchen wurde auf LHKW und BTEX untersucht.

Zudem wurde je Bodenluftmessung ein Headspaceglas zur Bestimmung der Gase Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff und Stickstoff abgefüllt.

Die Analysen führte das Labor Wessling GmbH in Hannover durch.

---

<sup>7</sup> Verein deutscher Ingenieure (Jan. 1988): Messen organischer Bodenverunreinigungen

## 8 Angetroffener Untergrund

Im Bereich des B-Plangebietes wurde ein fein- bis mittelsandiger Oberbodenhorizont angetroffen, der von glazifluviatilen Schmelzwassersanden unterlagert wird. Auch in der vorangegangenen Baugrunduntersuchung wurden mit Ausnahme der Bohrung BS 3, geogene Schmelzwassersande angetroffen (siehe Anl. 2.4, Anl. 3 und Anl. 6).

Nordöstlich an das B-Plangebiet grenzt die Altablagerung Nr. 3580194020 (siehe Anlagen 2.1 bis 2.4). Die Altablagerung wurde mit den Bohrungen BS 3, RKS 1, RKS 4, RKS 5 und RKS 7 erkundet. Im Bereich der Altablagerung wurde eine 0,3 m mächtige Überdeckung bestehend aus mittel- bis feinsandigem humosen Oberboden angetroffen. Das darunter befindliche Deponat besteht im wesentlichen aus umgelagertem sandigen Boden, der Bauschutt- und Mörtelreste, Ziegelbruch, Asche und Holzreste enthält. Da sich die abgeteuften Bohrungen im B-Plangebiet im Randbereich der Altablagerung befinden, zeigt sich eine geringe Deponatmächtigkeit von 6,0 m bis 6,50 m (siehe RKS 1, RKS 4 und RKS 5 in Anl. 3). Die weiter in die Fläche der Altablagerung und außerhalb des B-Plangebietes versetzte Sondierbohrung RKS 7 zeigt bereits eine Deponatmächtigkeit von 7,60 m. Es ist anzunehmen, dass die Deponatmächtigkeit zur Mitte der Altablagerung Nr. 3580194020 weiter zunimmt.

Die südlich an das B-Plangebiet angrenzende Altablagerung Nr. 3580194011 wurde mit den bisherigen Sondierungen nicht angeschnitten. Die Altablagerung beginnt jenseits des geschotterten Weges, der zum Sportheim führt (siehe Anl. 2.4). Damit ragt die Altablagerung 3580194011 nur randlich in das B-Plangebiet.

Das Grundwasser wurde bis in 9 m Tiefe unter GOK nicht angetroffen. Somit befindet sich die Altablagerung Nr. 3580194020 nicht im Grundwasserschwankungsbereich.

## 9 Bewertungsgrundlagen

Zur Bewertung der Analyseergebnisse des Oberbodens werden orientierend die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch für Kinderspielflächen herangezogen.

Die Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch erfolgt anhand des Erlasses des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 24.08.2016<sup>8</sup>.

Zur Bewertung der Untersuchungen aus den Rammkernsondierungen werden die aktuellen Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden<sup>9</sup> angegeben (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA TR Boden**

Einbauklasse	Zuordnungswert als Obergrenze der Einbauklasse
uneingeschränkter Einbau	Z 0, Z0*
eingeschränkter offener Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten unter Beachtung der Vorbelastung (Verschlechterungsverbot)	Z 1
eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, z.B. Lärmschutzwall, Straßen- und Wegebau unter befestigten Flächen	Z 2
Deponierung auf entsprechend zugelassenen Deponien (gemäß DepV)	>Z 2

Zudem werden die Orientierungswerte für Bodenbelastungen im Hinblick auf das Grundwasser der LAWA berücksichtigt.

Die Bewertung der Bodenluftergebnisse erfolgt in Anlehnung an die Bodenluftwerte für die Bauleitplanung der Landeshauptstadt Hannover hinsichtlich Wohngebiete.

## 10 Ergebnisse der Analysen

Die Analyseergebnisse sind in den Tabellen 3 bis 7 dargestellt.

<sup>8</sup> Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (24.08.2016), Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bzgl. Wirkungspfad Boden-Mensch

<sup>9</sup> LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA) (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)

Tabelle 3: Analyseergebnisse der Proben aus den Rammkernsondierungen im B-Plangebiet

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analyseergebnisse im Feststoff												
		As [mg/kg]	Pb [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Cr- ges. [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Ni [mg/kg]	Hg [mg/kg]	Zn [mg/kg]	TOC [%]	EOX [mg/kg]	KW (C10-C22), C10-C40 [mg/kg]	PAK <sub>16</sub> [mg/kg]	B(a)P [mg/kg]
MP 1 Oberboden, RKS 1, RKS 4, RKS 5	0-0,35	2	7	<0,06	5	4	4	0,020	19	1,2	<1,0	<50/<50	1,2	0,099
<b>B BodSchV, NdsV, Spielflächen</b>		<b>25</b>	<b>200</b>	<b>10</b>	<b>200</b>	-	<b>70</b>	<b>10</b>	-	-	-	-	-	<b>0,5/2</b>
MP 2, Deponat, RKS 1, RKS 4, RKS 5	0,35-1,0	2	<5	<0,06	6	3	5	0,025	16	0,4	<1,0	<50/<50	0,20	<0,050
MP 3, Deponat RKS 1, RKS 4, RKS 5	1,0-3,0	2	7	<0,06	9	5	6	<0,020	21	<b>0,74</b>	<1,0	<50/<50	0,33	<0,10
MP 4, Deponat, RKS 1, RKS 4, RKS 5	3,0-5,0	3	11	<0,06	11	6	7	0,028	28	<b>1,0</b>	<1,0	<50/<50	-/- <sup>10</sup>	<0,20
<b>Zuordnungswert Z 0 nach LAGA TR Boden für Sand</b>		10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	0,5 (1,0)	1	100	3	0,3
<b>Zuordnungswert Z 0* nach LAGA TR Boden</b>		15	140	1	120	80	100	1	300	0,5 (1,0)	1	(200), 400	3	0,6
<b>Z 1</b>		45	210	3	180	120	150	1,5	450	1,5	3	(300), 600	3 (9) <sup>11</sup>	0,9
<b>Z 2</b>		150	700	10	600	400	500	5	1500	5	10	(1000), 2000	30	3
<b>&gt;Z 2</b>														

<sup>10</sup> Einzelstoffe für PAK n. EPA unterhalb der Bestimmungsgrenze<sup>11</sup> hydrogeol. günstige Deckschichten

Tabelle 4: Analyseergebnisse der Proben aus den Rammkernsondierungen, außerhalb B-Plangebiet im Bereich der Altablagerung

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analyseergebnisse im Feststoff												
		As [mg/kg]	Pb [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Cr- ges. [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Ni [mg/kg]	Hg [mg/kg]	Zn [mg/kg]	TOC [%]	EOX [mg/kg]	KW (C10-C22), C10-C40 [mg/kg]	PAK <sub>16</sub> [mg/kg]	B(a)P [mg/kg]
RKS 2, Asphalt- schotter	0-0,45	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	9,4	<0,25
RKS 7, MP 1	0,3-2,0	2	<5	<0,06	5	2	4	<0,020	10	0,15	<1,0	<50/<50	-/ <sup>12</sup>	<0,05
RKS 7, MP 2	2,0-5,0	3	12	0,10	8	6	5	0,043	33	1,2	<1,0	<50/<50	4,6	0,32
RKS 7, MP 3	5,0-7,6	2	14	<0,06	5	9	5	0,025	27	1,1	<1,0	<50/<50	7,7	0,52
Orientierungswerte für Bodenbelas- tungen nach LAWA, Prüfwerte												300-1000 1000-5000	2-10 10-100	
Zuordnungswert Z 0 nach LAGA TR Boden für Lehm/Schluff		15	70	1	60	40	50	0,5	150	0,5 (1,0)	1	100	3	0,3
Zuordnungswert Z 0* nach LAGA TR Boden		15	140	1	120	80	100	1	300	0,5 (1,0)	1	(200), 400	3	0,6
Zuordnungswerte für Recycling- baustoffe, PAK													Z0 = 1 Z1.1 = 5 Z1.2 = 15	
Z 1		45	210	3	180	120	150	1,5	450	1,5	3	(300), 600	3 (9) <sup>13</sup>	0,9
Z 2		150	700	10	600	400	500	5	1500	5	10	(1000), 2000	30	3
>Z 2														

<sup>12</sup> alle Einzelstoffe für PAK n. EPA unter der Bestimmungsgrenze<sup>13</sup> hydrogeol. günstige Deckschichten

Tabelle 5: Analyseergebnisse nach LAGA Tab. II.1.2-1, Eluat, B-Plangebiet

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Analyseergebnisse im Eluat										
		As [mg/l]	Pb [mg/l]	Cd [mg/l]	Cr (ges) [mg/l]	Cu [mg/l]	Ni [mg/l]	Hg [mg/l]	Zn [mg/l]	Chlorid [mg/l]	Sulfat [mg/l]	elektr. Leitf. [µS/cm]
MP 1 Oberboden, RKS 1, RKS 4, RKS 5	0,0 – 0,35	<0,001	<0,007	<0,0005	<0,005	<0,014	<0,0002	<0,05	<1,0	<1,0	36	7,8
MP 2 Oberboden, RKS 1, RKS 4, RKS 5	0,35 – 1,00	<0,001	<0,007	<0,0005	<0,005	<0,014	<0,0002	<0,05	<1,0	4,1	68	8,5
MP 3 Oberboden, RKS 1, RKS 4, RKS 5	1,00 – 3,00	<0,001	<0,007	<0,0005	<0,005	<0,014	<0,0002	<0,05	<1,0	3,7	78	8,0
MP 4 Oberboden, RKS 1, RKS 4, RKS 5	3,00 – 5,00	<0,001	<0,007	<0,0005	<0,005	<0,014	<0,0002	<0,05	<1,0	2,3	63	8,3
<b>LAGA Z 0</b>		0,014	0,04	0,0015	0,0125	0,02	0,0005	0,15	30	20	250	6,5-9,5
<b>LAGA Z 1.2</b>		<b>0,02</b>	<b>0,08</b>	<b>0,003</b>	<b>0,025</b>	<b>0,06</b>	<b>0,001</b>	<b>0,2</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>1500</b>	<b>6-12</b>
<b>LAGA Z 2</b>		<b>0,06</b>	<b>0,20</b>	<b>0,006</b>	<b>0,060</b>	<b>0,10</b>	<b>0,002</b>	<b>0,6</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>2000</b>	<b>5,5-12</b>
<b>LAGA &gt;Z 2</b>												

-/- die Konzentration der Einzelverbindungen liegt unterhalb der Nachweisgrenze  
- keine Werte analysiert



Tabelle 6: Analyseergebnisse Bodenluft, B-Plangebiet

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analyseergebnisse					
		ΣBTEX [mg/m <sup>3</sup> ]	ΣLHKW [mg/m <sup>3</sup> ]	CH4 [Vol %]	CO2 [Vol %]	O2 [Vol %]	N2 [Vol %]
BL 1	2	0,12	-/-	<0,1	5,0	16	78,8
Prüfwerte für die Bauleitplanung Hannover uneingeschränkte Nutzung als Wohngebiet		<1	<1				
Technische Sicherungsmaßnahmen notwendig hinsichtlich Wohnnutzung		1-10	1-10				
Grundwasserföhrdung		>50	>50				
Chem. Zusammensetzung Deponiegase				50	40	5-7	0-4

-/- die Konzentration der Einzelverbindungen liegt unterhalb der Nachweisgrenze

## 11 Bewertung der Ergebnisse

### 11.1 Ausdehnung und Tiefe der Altablagerung 3580194020

Aufgefülltes Material wurde bis in 7,6 m Tiefe unter GOK angetroffen (siehe Anl. 3). Das Deponat besteht aus sandigem Boden mit Ziegelbruch, Bauschutt und Ascheresten (siehe Anl. 3). Im Oberboden bis in 0,30 m Tiefe ist der Anteil an Fremdbestandteilen sehr gering, somit ist die Altablagerung für die aktuelle Nutzung als Grünfläche ausreichend überdeckt (siehe Anl. 3).

Die Fläche der Altablagerung beträgt mit dem Böschungshang rund 53 ha.

### 11.2 Bewertung Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Analyseergebnisse der Mischprobe aus dem Oberboden überschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen nicht (siehe Tabelle 3).

Der Prüfwert für Spielflächen von 0,5 mg/kg Benzo(a)pyren gemäß des Erlasses vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz<sup>14</sup> ist in der Mischprobe aus dem Oberboden nicht überschritten.

Eine Belastung durch leichtflüchtige Schadstoffe im Deponat wie LHKW und BTEX wurde nicht festgestellt. Auch Deponiegase wurden in der Bodenluftuntersuchung nicht festgestellt (siehe Tabelle 6).

Der gemessene BTEX-Gehalt liegt unter 1 mg/m<sup>3</sup> und damit unter dem Richtwert für Wohngebiete von 1 mg/m<sup>3</sup> (siehe Tabelle 6). Der LHKW-Gehalt liegt unter der Nachweisgrenze. Die Methangehalte liegt unter der Nachweisgrenze. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt liegt in einem unbedenklichen Bereich von 5 Vol. %.

---

<sup>14</sup> Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (24.08.2016), Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bzgl. Wirkungspfad Boden-Mensch

### 11.3 Bewertung der Deponatproben

Die Deponatproben aus dem Bereich des B-Plangebietes zeigen sich hinsichtlich der untersuchten Schadstoffe sowohl im Feststoff wie auch im Eluat unauffällig.

Aufgrund organischer Rückstände wie humose Anteile, Wurzelreste und Holzreste zeigt sich ein TOC-Gehalt im Zuordnungsbereich von Z1 nach LAGA (siehe Tabelle 3 und Tabelle 5). Dies ist nicht bewertungsrelevant.

Die Altablagerung Nr. 3580194020 ragt randlich in das B-Plangebiet und zeigt hier vom Deponat her keine sanierungsrelevanten Auffälligkeiten.

Im Deponat der weiter in Richtung Altablagerung abgeteufte RKS 7 zeigt sich außer dem TOC-Gehalt im Zuordnungsbereich Z1 nach LAGA noch ein PAK-Gehalt im Zuordnungsbereich Z2 nach LAGA. Somit ist hier im Deponat eine leichte Kontamination durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe festzustellen.

Diese sind vermutlich der vermehrten Einlagerung von Bauschutt, Ziegelresten und Dachziegelresten zuzuschreiben. Da die Altablagerung Nr. 3580194020 im Zuge der Untersuchungen für das B-Plangebiet nur randlich angeschnitten wurde, ersetzt die vorliegende Untersuchung eine komplette orientierende Untersuchung der Altablagerung Nr. 3580194020 nicht.

Da das Grundwasser in ca. 30 m Tiefe unter GOK zu vermuten ist, und die Kontaminationen im Deponat nur gering sind, ist von keiner Grundwassergefährdung durch die Altablagerung Nr. 3580194020 auszugehen.

#### 11.4 Abfallrechtliche Bewertung Deponat

In den Deponatproben im B-Plangebiet zeigt sich aufgrund des TOC-Gehaltes eine Zuordnung in Z1 entsprechend LAGA.

In den Deponatproben außerhalb des B-Plangebietes zeigt sich aufgrund von PAK n. EPA eine Zuordnung in Z2 entsprechend LAGA.

Im Bereich des Bauhofes liegt eine ca. 0,45 m mächtiger Asphaltschotter, der nur geringe PAK-Gehalte von 9,4 mg/kg enthält. Eine Entsorgung als Recyclingbaustoff der Zuordnung Z1.2 wäre möglich. Entsprechend Merkblatt zur Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch, Stand 05/2016 gelten Straßenausbaustoffe die weniger als 25 mg/kg PAK (EPA) aufweisen als teerfrei und können unter dem Abfallschlüssel 170302 entsorgt werden. Dies wäre für den Asphaltschotter möglich, da der festgestellte PAK-Gehalt unter 25 mg/kg liegt.

## 12 Maßnahmenempfehlung

Das B-Plangebiet zur Errichtung einer Kindertagesstätte befindet sich zu ca. 90 % im Bereich geogener Schmelzwasserablagerungen. Nur randlich ragen im Süden die Altablagerung Nr. 3580194011 und im Nordosten die Altablagerung Nr. 3580194020 in das B-Plangebiet herein. Der Bereich des geplanten Gebäudes der Kindertagesstätte liegt außerhalb der Altablagerungen (siehe Anl. 2.4).

Der im Bereich des B-Plangebietes bis 0,3 m mächtige Oberboden ist unbelastet und zeigt keine Prüfwertüberschreitungen nach BBodSchV für Kinderspielflächen. Auch das randlich im B-Plangebiet angetroffene Deponat der Altablagerung Nr. 3580194020 ist unauffällig. Bodenluftbelastungen und Deponiegase waren nicht festzustellen.

Die südlich des B-Plangebietes befindliche Altablagerung Nr. 3580194011 wurde bisher nicht erkundet. Aus diesem Grund ist anzuraten, das Außengelände der Kindertagesstätte bis zum Weg nach Süden hin zu begrenzen und damit außerhalb der Altablagerung Nr. 3580194011 zu bleiben.

Auch die Altablagerung Nr. 3580194020 liegt außerhalb der für die Kindertagesstätte und deren Spielbereich vorgesehenen Geländes (siehe Anl. 2.4).

Für den Bau der Kindertagesstätte sind somit keine Sanierungs- oder Sicherungsmaßnahmen notwendig. Auch die geplanten Bodenbewegungen können stattfinden. Eine Überdeckung des Randbereiches der Altablagerung Nr. 3580194020 wäre möglich, da von dieser keine Grundwassergefährdung zu erwarten ist und somit auch keine Notwendigkeit das Deponat an dieser Stelle wieder zu entfernen.

Wird im Bereich der Altablagerungen in den Untergrund eingegriffen, kann entsorgungspflichtiger Boden anfallen. Bodenaushub sollte entsprechend LAGA PN 98 untersucht werden, um diesen fachgerecht zu entsorgen.

## 13 Literaturverzeichnis

**TÖPFER PLANUNG + BERATUNG GMBH (1993):** Landkreis Soltau-Fallingb. - Gezielte Nachermittlung an Altablagerungen – 3043 Schneverdingen, Bahnlinie Schneverdingen, Katasternummer 358019411.

**BFB BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG GMBH (08.03.2020):** Baugrunduntersuchung für den Neubau einer Kindertagesstätte in Schneverdingen.

**NDS. MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (24.08.2016):** Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bzgl. Wirkungspfad Boden-Mensch.

**BUNDESGESETZBLATT JG. 1999, TEIL I NR. 36, 16.7.1999:** Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.7.1999.

**DIN 4021:** Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben, Oktober 1990, Berlin.

**DIN 4022:** Benennen und Beschreiben von Boden und Fels, Teil 1 1982, Teil 3 1987, Berlin.

**LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA) (2003):** Mitteilung 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – 06.11.2003.

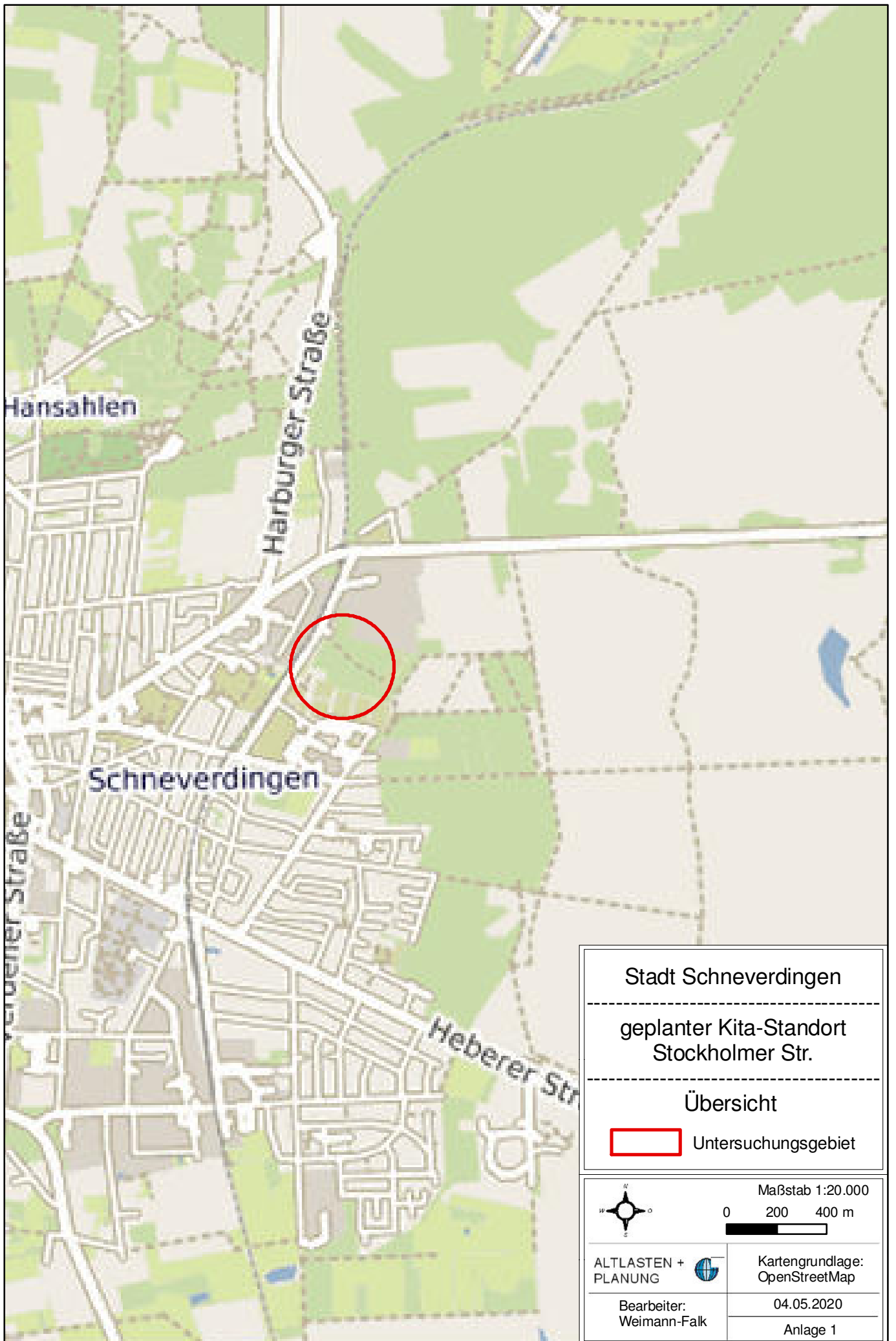
**LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA) (05.11.2004):** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).

**AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005):** Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Mai 2005, Hrsg. Geologische Landesämter und die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland.

**NLFB, RÖHM, H. (1994):** Standardgliederung für Gutachten zur Gefährdungsabschätzung oder Gefahrenbeurteilung an Altlastverdachtsflächen.

**LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1994):** Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden.


**VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (1998):** Messung organischer Bodenverunreinigungen, Techniken für die aktive Entnahme von Bodenluftproben, VDI 3865.



Stadt Schneverdingen

geplanter Kita-Standort  
Stockholmer Str.

Übersicht

 Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:20.000

0 200 400 m

ALTLASTEN +  
PLANUNG



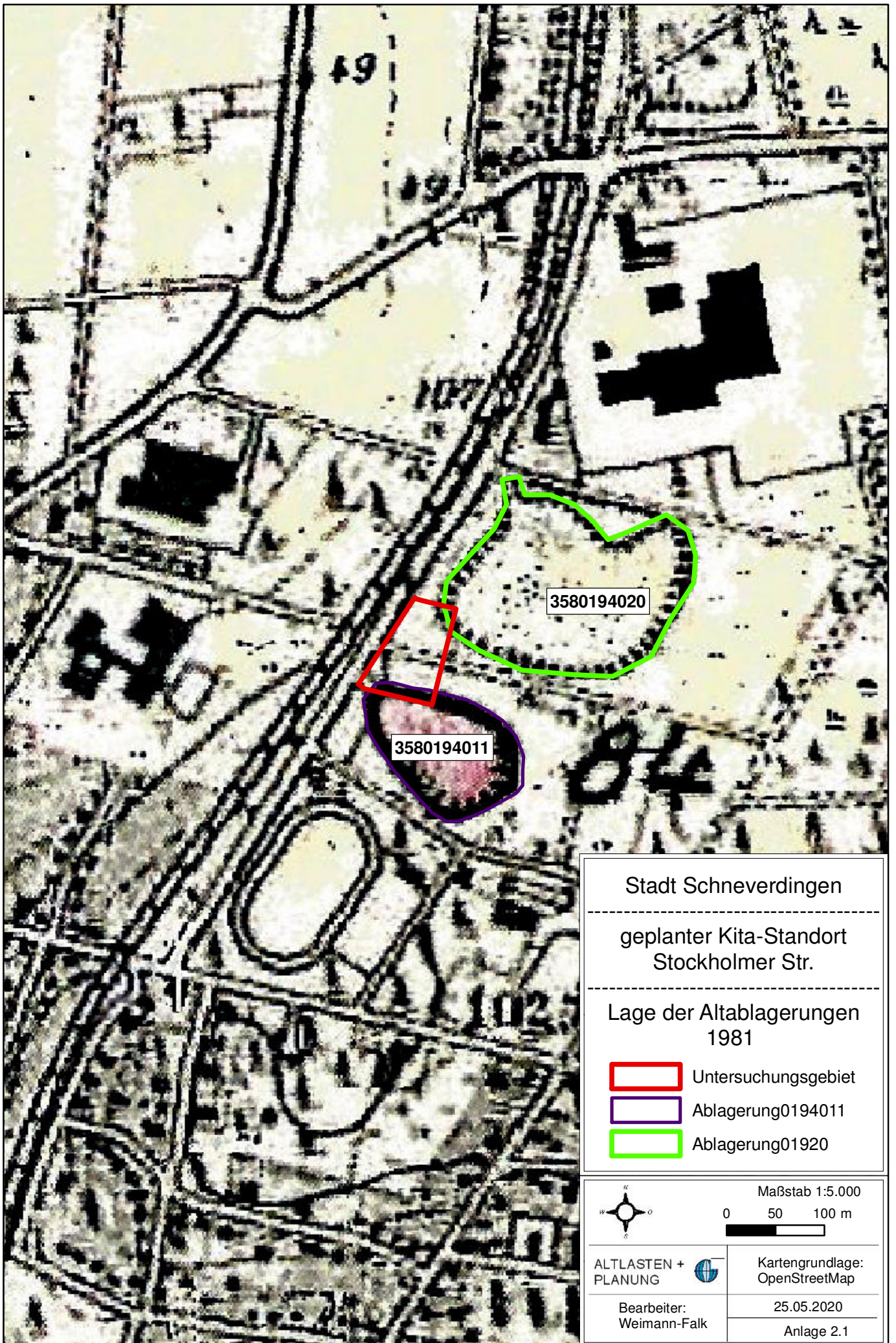
Kartengrundlage:  
OpenStreetMap

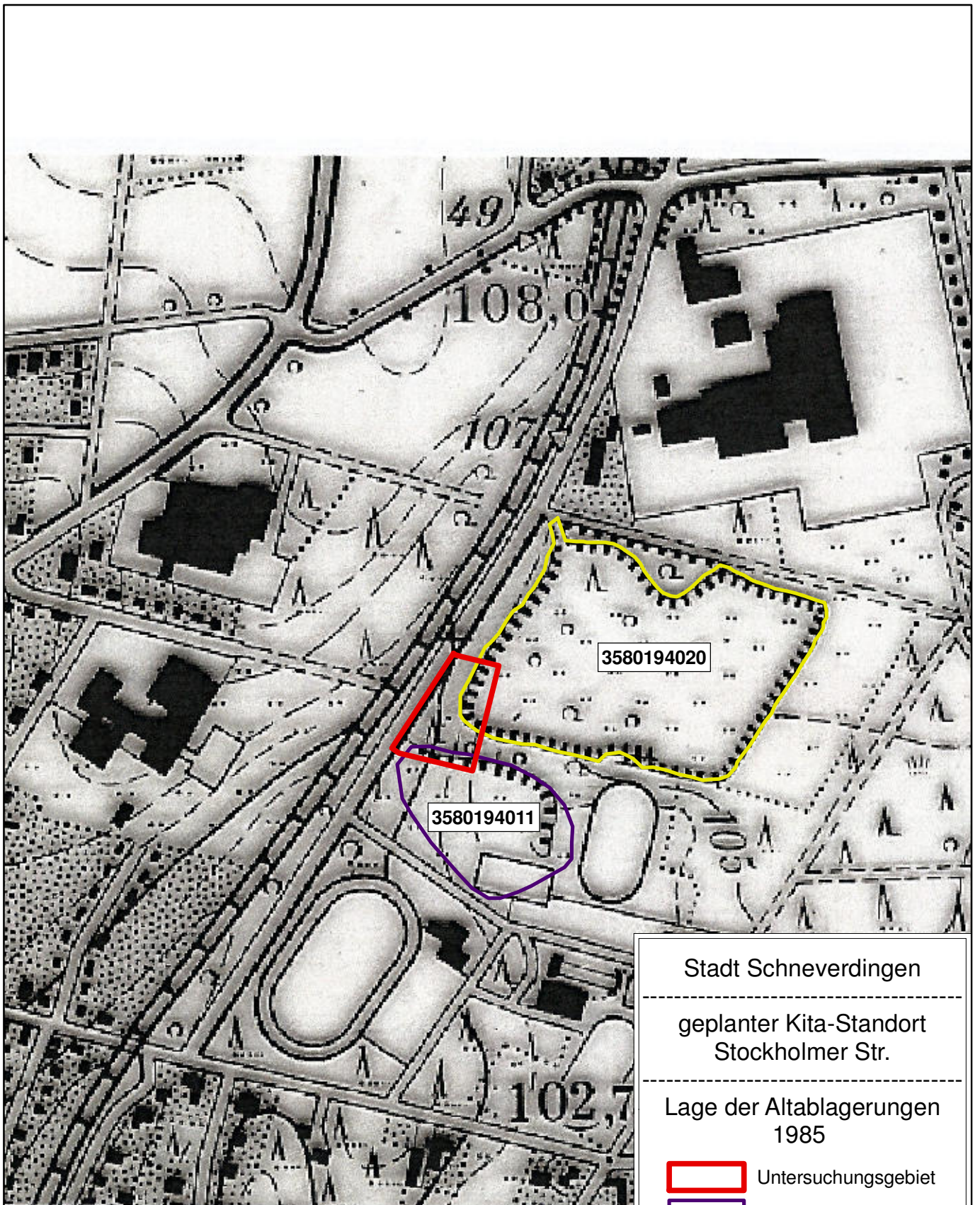
Bearbeiter:  
Weimann-Falk

04.05.2020

Anlage 1










Stadt Schneverdingen

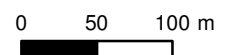
geplanter Kita-Standort  
Stockholmer Str.

Lage der Altablagerungen  
1985

-  Untersuchungsgebiet
-  Ablagerung0194011
-  Ablagerung0194020



Maßstab 1:5.000



ALTLASTEN +  
PLANUNG 

Kartengrundlage:  
OpenStreetMap

Bearbeiter:  
Weimann-Falk

25.05.2020

Anlage 2.2



## Stadt Schneverdingen

### geplanter Kita-Standort Stockholmer Str.

#### Probenahmeplan

- Untersuchungsgebiet
- Ablagerung3580194011
- Ablagerung3580194020
- geplantes Kita-Gebäude
- BS\_vorherige\_Untersuchung
- RKS



Maßstab 1:1000

0 10 20 m

ALTLASTEN +  
PLANUNG

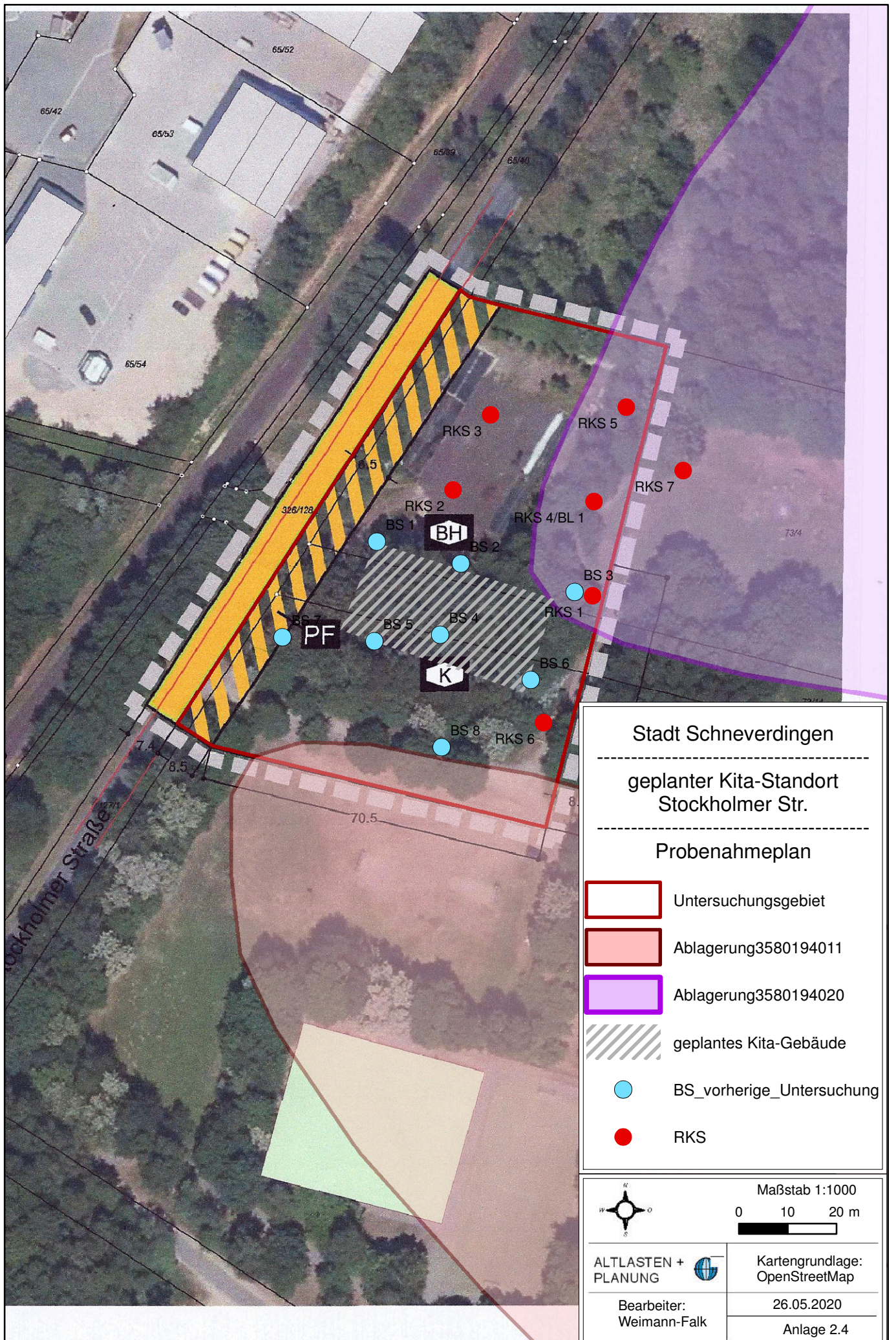


Kartengrundlage:  
OpenStreetMap

Bearbeiter:  
Weimann-Falk

26.05.2020

Anlage 2.3



Stadt Schneverdingen

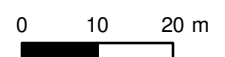
geplanter Kita-Standort  
Stockholmer Str.

Probenahmeplan

- Untersuchungsgebiet
- Ablagerung 3580194011
- Ablagerung 3580194020
- geplantes Kita-Gebäude
- BS\_vorherige\_Untersuchung
- RKS



Maßstab 1:1000



ALTLASTEN +  
PLANUNG

Kartengrundlage:  
OpenStreetMap

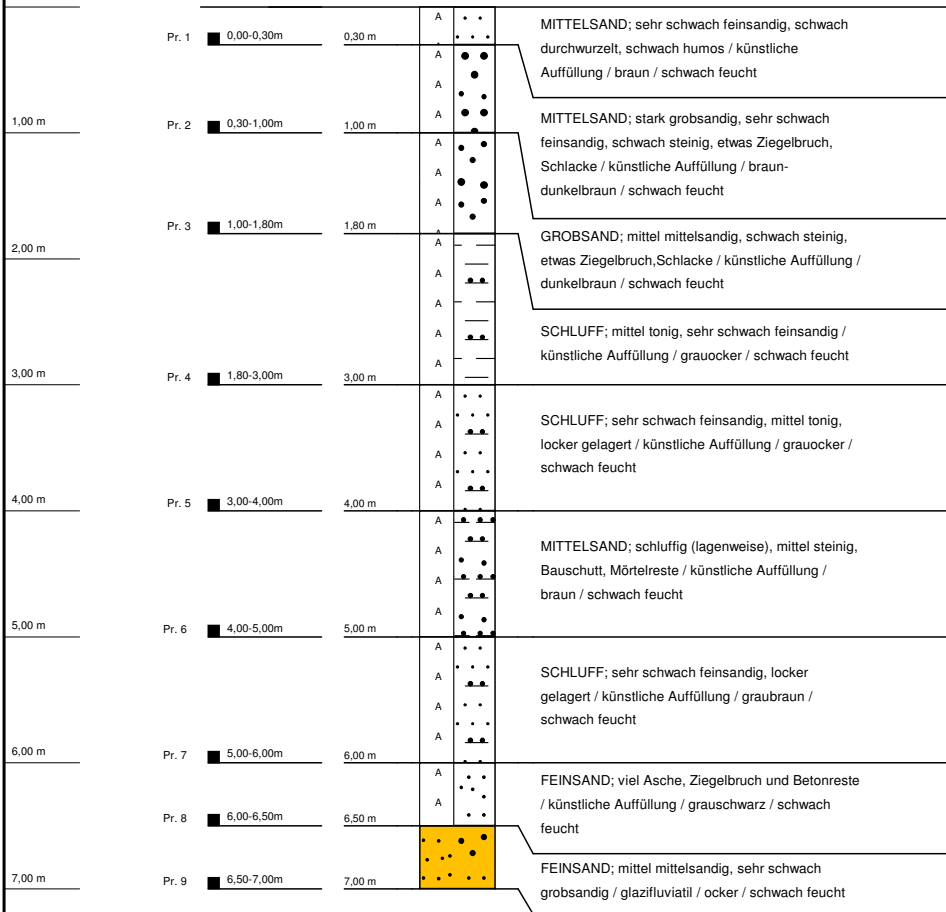
Bearbeiter:  
Weimann-Falk

26.05.2020

Anlage 2.4

### RKS 1

(GOK: 101,77 m NN)



RKS 1  
Plangebiet Kita

RW: 32553015,00  
HW: 5886013,00

Ort d. Bohrg. : Schneverdingen

Anlage: 3

Auftraggeber : Stadt Schneverdingen

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Altlasten und Planung

Maßstab: 1:60

Bearbeiter : Weimann-Falk

Datum: 05.05.2020

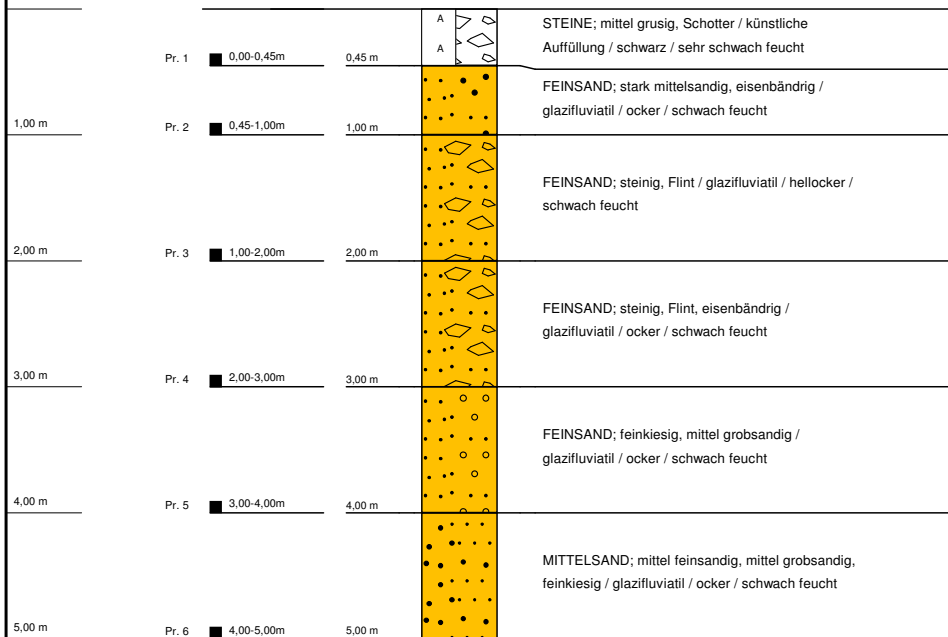
Altlasten +  
Planung



Büro für Erfassung und  
Erkundung von Altlasten

## RKS 2

(GOK: 104,07 m NN)



RKS 2  
Plangebiet Kita

RW: 32553895,00  
HW: 5886029,00

Ort d. Bohrg. : Schneverdingen

Anlage: 3

Auftraggeber : Stadt Schneverdingen

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Altlasten und Planung

Maßstab: 1:60

Bearbeiter : Weimann-Falk

Datum: 05.05.2020

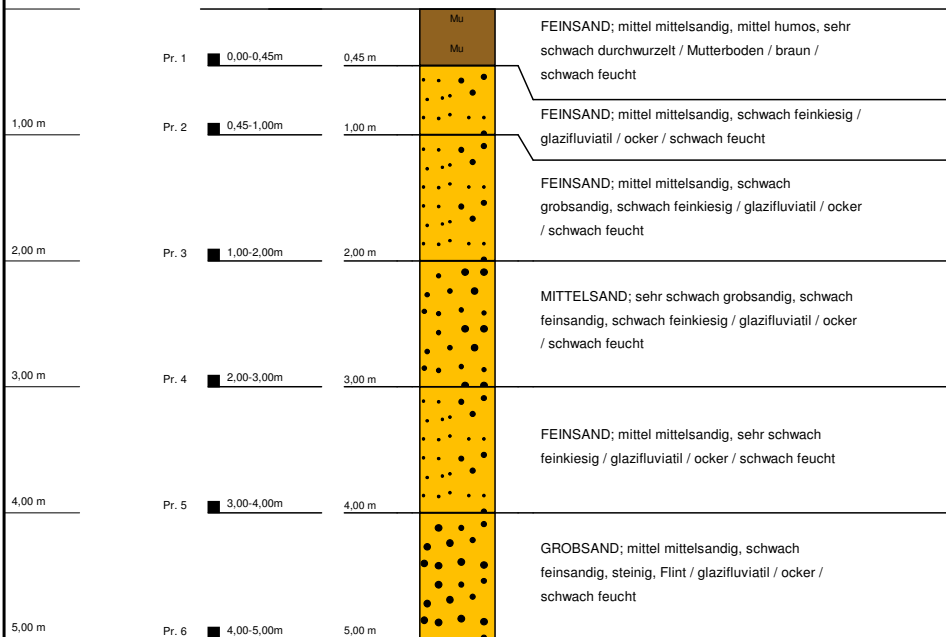
**Altlasten +  
Planung**




Büro für Erfassung und  
Erkundung von Altlasten

### RKS 3

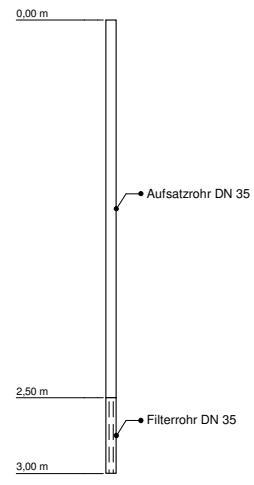
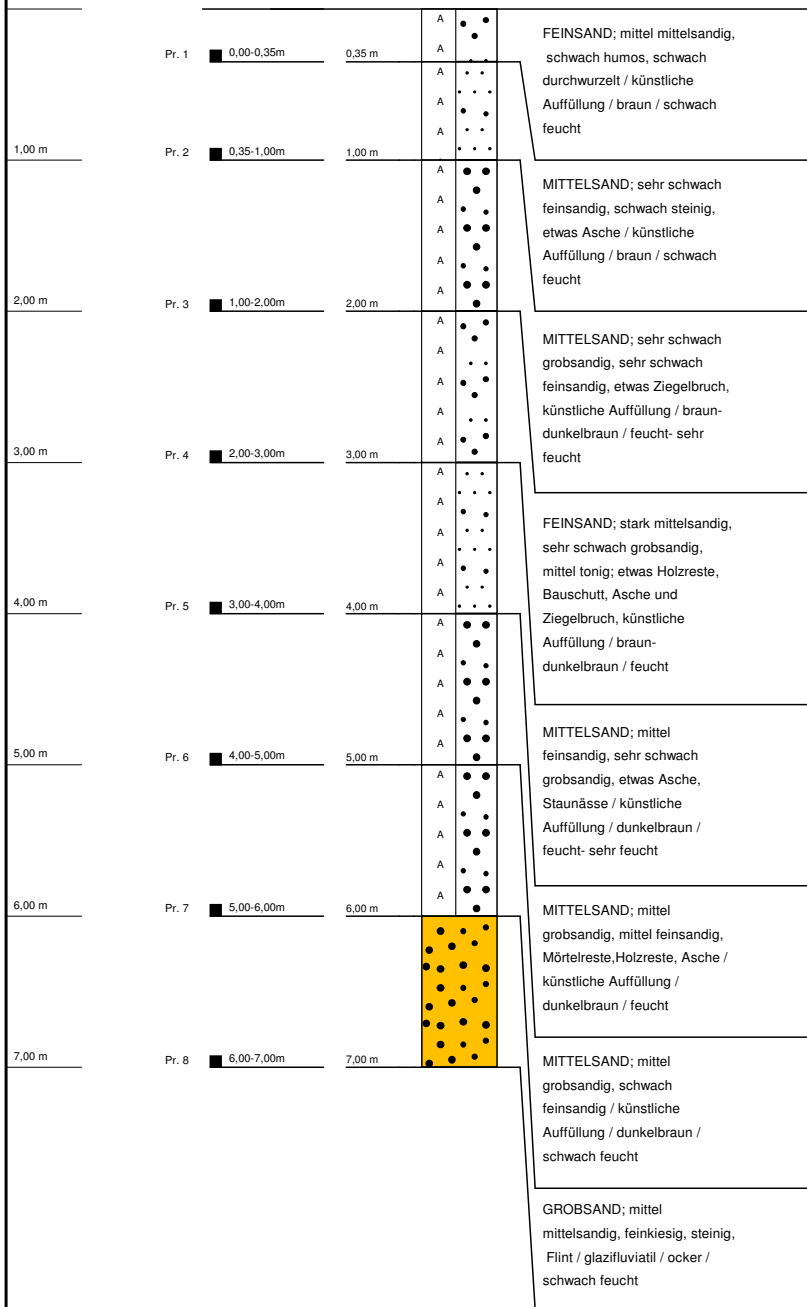
(GOK: 104,07 m NN)




RKS 3		RW: 32553907,00		<b>Altlasten + Planung</b>  Büro für Erfassung und Erkundung von Altlasten
Plangebiet Kita		HW: 5886058,00		
Ort d. Bohrg.	: Schneverdingen	Anlage: 3		
Auftraggeber	: Stadt Schneverdingen	Seite: 1 von 1		
Bohrfirma	: Altlasten und Planung	Maßstab: 1:60		
Bearbeiter	: Weimann-Falk	Datum: 05.05.2020		

BL 1

**RKS 4/BI 1**  
(GOK: 101,57 m NN)

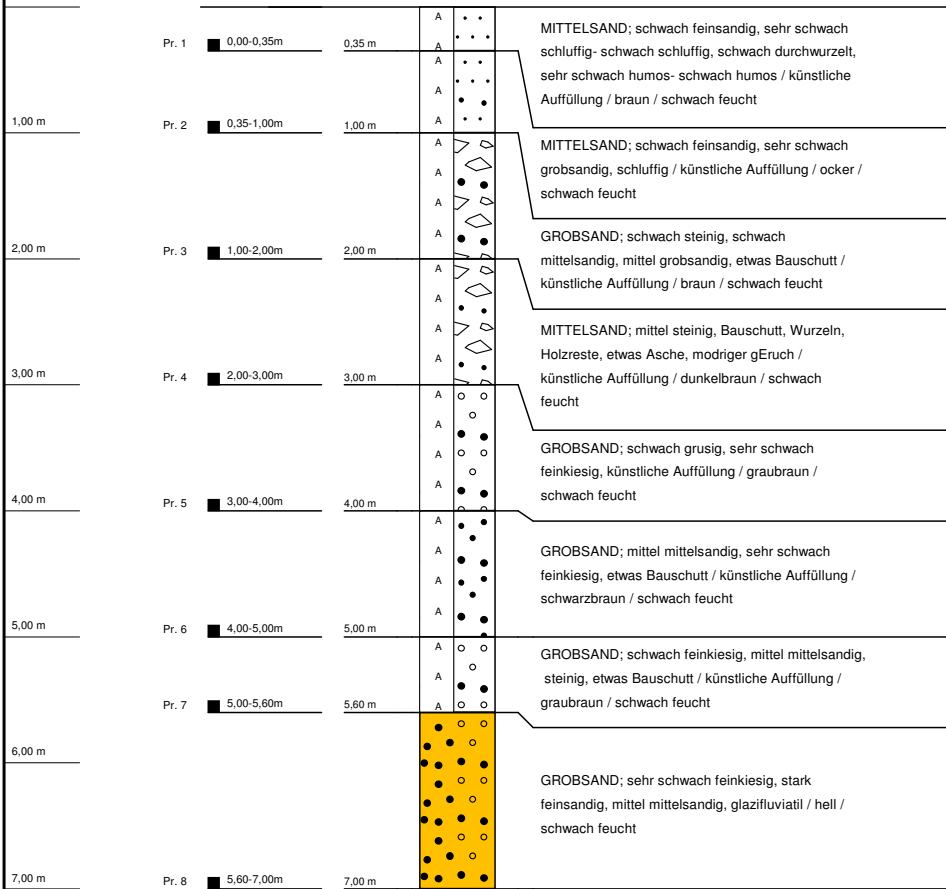


<b>RKS 4/BI 1</b>		RW: 32553924,00		<b>Altlasten + Planung</b>  Büro für Erfassung und Erkundung von Altlasten
Plangebiet Kita		HW: 5886038,00		
Ort d. Bohrg.	: Schneverdingen	Anlage: 3		
Auftraggeber	: Stadt Schneverdingen	Seite: 1 von 1		
Bohrfirma	: Altlasten und Planung	Maßstab: 1:50		
Bearbeiter	: Weimann-Falk	Datum: 06.05.2020		



### RKS 5

(GOK: 101,89 m NN)



RKS 5  
Plangebiet Kita

RW: 32553942,00  
HW: 5886059,00

Ort d. Bohrg. : Schneverdingen

Anlage: 3

Auftraggeber : Stadt Schneverdingen

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Altlasten und Planung

Maßstab: 1:60

Bearbeiter : Weimann-Falk

Datum: 06.05.2020

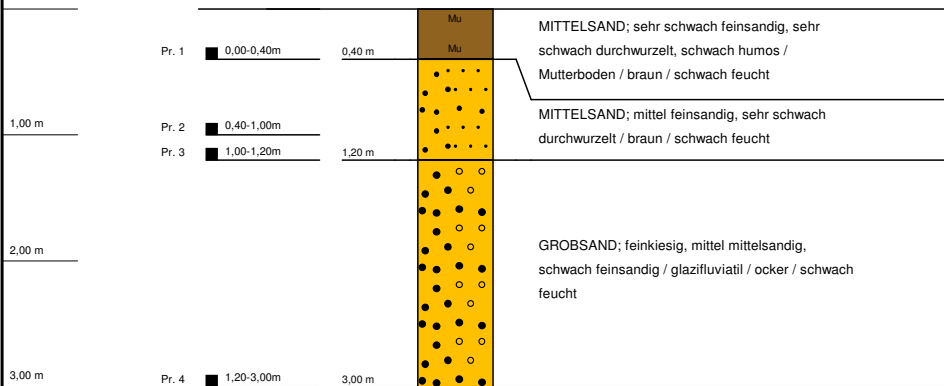
Altlasten +  
Planung




Büro für Erfassung und  
Erkundung von Altlasten

### RKS 6

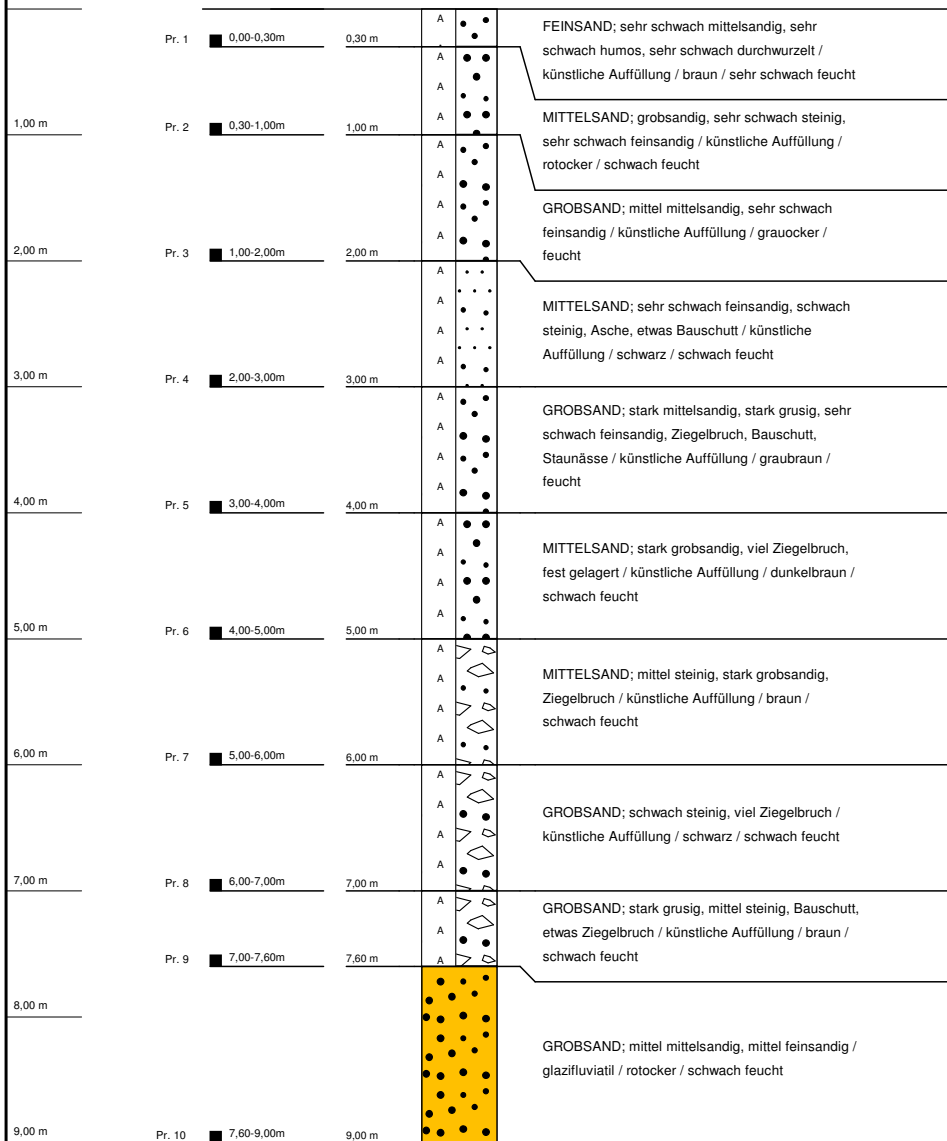
(GOK: 100,25 m NN)



<b>RKS 6</b> <b>Plangebiet Kita</b>		RW: 32553910,00 HW: 5885993,00	<b>Altlasten + Planung</b>  Büro für Erfassung und Erkundung von Altlasten
Ort d. Bohrg.	: Schneverdingen	Anlage: 3	
Auftraggeber	: Stadt Schneverdingen	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma	: Altlasten und Planung	Maßstab: 1:60	
Bearbeiter	: Weimann-Falk	Datum: 06.05.2020	

### RKS 7

(GOK: 98,38 m NN)



RKS 7

Plangebiet Kita

RW: 32553945,00

HW: 5886037,00

Ort d. Bohrg. : Schneverdingen

Anlage: 3

Auftraggeber : Stadt Schneverdingen

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Altlasten und Planung

Maßstab: 1:60

Bearbeiter : Weimann-Falk

Datum: 06.05.2020

**Altlasten +  
Planung**



Büro für Erfassung und  
Erkundung von Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geoscience Consulting GmbH  
Prinz-Albrecht-Ring 29A  
30657 Hannover

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810948

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2029601 / 3 Projekt: Schneverdingen, gepl. Kita Stockholmer Str.**  
 Analysennr. **810948**  
 Probeneingang **08.05.2020**  
 Probenahme **06.05.2020**  
 Probenehmer **Auftraggeber (A. Weimann)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1, Oberboden, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (0-0,35)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz	%	° 92,6	DIN EN 14346 : 2007-03
Färbung *		° braun	visuell
Geruch *		° erdig	sensorisch
Konsistenz *		° erdig	visuell
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,2	DIN EN 13137 : 2001-12
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	7	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	4	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,020	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	19	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,19	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	0,16	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,22	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,13	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810948

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1, Oberboden, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (0-0,35)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,099	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,073	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,062	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1,2<sup>x)</sup></b>		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

### Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	36,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.05.2020

Ende der Prüfungen: 12.05.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geoscience Consulting GmbH  
Prinz-Albrecht-Ring 29A  
30657 Hannover

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810949

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2029601 / 3 Projekt: Schneverdingen, gepl. Kita Stockholmer Str.**  
 Analysennr. **810949**  
 Probeneingang **08.05.2020**  
 Probenahme **06.05.2020**  
 Probenehmer **Auftraggeber (A. Weimann)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2, Deponat, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (0,35-1,0)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	° <b>92,1</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Färbung *	° <b>braun</b>		visuell
Geruch *	° <b>geruchlos</b>		sensorisch
Konsistenz *	° <b>sandig</b>		visuell
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	<b>0,40</b>	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
EOX mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	<b>2</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	<b>&lt;5</b>	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd) mg/kg	<b>&lt;0,06</b>	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr) mg/kg	<b>6</b>	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu) mg/kg	<b>3</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni) mg/kg	<b>5</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg) mg/kg	<b>0,025</b>	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn) mg/kg	<b>16</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
<i>Naphthalin</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthylen</i> mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthen</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoren</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Phenanthren</i> mg/kg	<b>0,071</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Anthracen</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoranthren</i> mg/kg	<b>0,074</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Pyren</i> mg/kg	<b>0,051</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)anthracen</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Chrysen</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810949

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2, Deonat, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (0,35-1,0)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,20</b> <sup>x)</sup>		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

### Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,8	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,5	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	68,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	4,1	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.05.2020

Ende der Prüfungen: 12.05.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geoscience Consulting GmbH  
Prinz-Albrecht-Ring 29A  
30657 Hannover

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810950

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2029601 / 3 Projekt: Schneverdingen, gepl. Kita Stockholmer Str.**  
 Analysennr. **810950**  
 Probeneingang **08.05.2020**  
 Probenahme **06.05.2020**  
 Probenehmer **Auftraggeber (A. Weimann)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3, Deponat, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (1,0-3,0)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	° <b>90,1</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Färbung *	° <b>braun</b>		visuell
Geruch *	° <b>erdig</b>		sensorisch
Konsistenz *	° <b>erdig/steinig</b>		visuell
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	<b>0,74</b>	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
EOX mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	<b>2</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	<b>7</b>	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd) mg/kg	<b>&lt;0,06</b>	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr) mg/kg	<b>9</b>	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu) mg/kg	<b>5</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni) mg/kg	<b>6</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg) mg/kg	<b>&lt;0,020</b>	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn) mg/kg	<b>21</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
<i>Naphthalin</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthylen</i> mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthen</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoren</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Phenanthren</i> mg/kg	<b>0,10</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Anthracen</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoranthren</i> mg/kg	<b>0,13</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Pyren</i> mg/kg	<b>0,10</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)anthracen</i> mg/kg	<b>&lt;0,10<sup>wf)</sup></b>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Chrysen</i> mg/kg	<b>&lt;0,10<sup>wf)</sup></b>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)





Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

**PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810950**

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3, Deonat, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (1,0-3,0)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,33<sup>x)</sup></b>		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	<b>22,7</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>8,0</b>	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>78,0</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>3,7</b>	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.05.2020

Ende der Prüfungen: 12.05.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geoscience Consulting GmbH  
Prinz-Albrecht-Ring 29A  
30657 Hannover

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810951

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2029601 / 3 Projekt: Schneverdingen, gepl. Kita Stockholmer Str.**  
 Analysennr. **810951**  
 Probeneingang **08.05.2020**  
 Probenahme **06.05.2020**  
 Probenehmer **Auftraggeber (A. Weimann)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 4, Deponat, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (3,0-5,0)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	° <b>90,0</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Färbung *	° <b>braun</b>		visuell
Geruch *	° <b>erdig</b>		sensorisch
Konsistenz *	° <b>erdig/steinig</b>		visuell
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	<b>1,0</b>	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
EOX mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	<b>3</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	<b>11</b>	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd) mg/kg	<b>&lt;0,06</b>	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr) mg/kg	<b>11</b>	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu) mg/kg	<b>6</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni) mg/kg	<b>7</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg) mg/kg	<b>0,028</b>	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn) mg/kg	<b>28</b>	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
<i>Naphthalin</i> mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthylen</i> mg/kg	<b>&lt;0,20<sup>wf)</sup></b>	0,2	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthen</i> mg/kg	<b>&lt;0,10<sup>wf)</sup></b>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoren</i> mg/kg	<b>&lt;0,10<sup>wf)</sup></b>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Phenanthren</i> mg/kg	<b>&lt;0,30<sup>wf)</sup></b>	0,3	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Anthracen</i> mg/kg	<b>&lt;0,20<sup>wf)</sup></b>	0,2	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoranthren</i> mg/kg	<b>&lt;0,30<sup>wf)</sup></b>	0,3	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Pyren</i> mg/kg	<b>&lt;0,30<sup>wf)</sup></b>	0,3	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)anthracen</i> mg/kg	<b>&lt;0,20<sup>wf)</sup></b>	0,2	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Chrysen</i> mg/kg	<b>&lt;0,30<sup>wf)</sup></b>	0,3	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)



**PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810951**

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4, Deonat, B-Plangebiet aus RKS 1, RKS 4, RKS 5 (3,0-5,0)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>	0,2	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>	0,2	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,20 <sup>wf)</sup>	0,2	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10 <sup>wf)</sup>	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,3	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	63,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	2,3	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.05.2020

Ende der Prüfungen: 12.05.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geoscience Consulting GmbH  
Prinz-Albrecht-Ring 29A  
30657 Hannover

Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810952

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **2029601 / 3 Projekt: Schneverdingen, gepl. Kita Stockholmer Str.**  
 Analysennr. **810952**  
 Probeneingang **08.05.2020**  
 Probenahme **06.05.2020**  
 Probenehmer **Auftraggeber (A. Weimann)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **Asphaltschotter, RKS 2 (0-0,45)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz	% °	93,3	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,83	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	0,27	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	4,6	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	2,6	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,42	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,36	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,28	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,25 <sup>mv</sup>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>9,4<sup>x)</sup></b>	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 28.05.2020  
Kundennr. 18154

## PRÜFBERICHT 2029601 / 3 - 810952

Kunden-Probenbezeichnung **Asphaltschotter, RKS 2 (0-0,45)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.05.2020  
Ende der Prüfungen: 12.05.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**



WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

Geoscience Consulting GmbH  
 Altlasten + Planung  
 Frau Dipl.-Geogr. Anita Weimann-Falk  
 Prinz-Albrecht-Ring 29 a  
 30657 Hannover

Geschäftsfeld: Umwelt  
 Ansprechpartner: A. Beckmann  
 Durchwahl: +49 511 54700 21  
 Fax: +49 511 54700 30  
 E-Mail: Annegret.Beckmann@wessling.de

## Prüfbericht

### KISPI Stockholmer Str. Schneverdingen

Prüfbericht Nr.	<b>CHA20-010643-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHA-01890-20</b>	Datum	<b>11.05.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-068486-01</b>				
Eingangsdatum	07.05.2020				
Bezeichnung	BL 1, Schneverdingen, geplante Kita				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	2x HS 20ml AK				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	07.05.2020				
Untersuchungsende	11.05.2020				

#### Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.				20-068486-01
Bezeichnung				BL 1, Schneverdingen, geplante Kita
<b>Benzol</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>0,12</b>	
<b>Toluol</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Ethylbenzol</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>o-Xylol</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>0,12</b>	

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.				20-068486-01
Bezeichnung				BL 1, Schneverdingen, geplante Kita
<b>Vinylchlorid</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,2</b>	
<b>1,1-Dichlorethen</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>Dichlormethan</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,2</b>	
<b>1,1-Dichlorethan</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>cis-1,2-Dichlorethen</b>	mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CHA20-010643-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CHA-01890-20</b>	Datum	<b>11.05.2020</b>
Probe Nr.					20-068486-01
<b>Trichlormethan</b>		mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>1,1,1-Trichlorethan</b>		mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,01</b>	
<b>Tetrachlormethan</b>		mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>1,2-Dichlorethan</b>		mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,02</b>	
<b>Trichlorethen</b>		mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,01</b>	
<b>Tetrachlorethen</b>		mg/m <sup>3</sup>	G	<b>&lt;0,01</b>	
<b>Summe nachgewiesener LHKW</b>		mg/m <sup>3</sup>	G	<b>-/-</b>	
<b>Deponiegase</b>					
Probe Nr.					20-068486-01
Bezeichnung					BL 1, Schneverdingen, geplante Kita
<b>Methan (CH4)</b>		Vol. %	G	<b>&lt;0,1</b>	
<b>Kohlendioxid (CO2)</b>		Vol. %	G	<b>5,00</b>	
<b>Sauerstoff (O2)</b>		Vol. %	G	<b>16,0</b>	
<b>Stickstoff (N2)</b>		Vol. %	G	<b>78,8</b>	

---

Prüfbericht Nr. **CHA20-010643-1** Auftrag Nr. **CHA-01890-20** Datum **11.05.2020**

---

**Abkürzungen und Methoden**

Deponietypische Gase	WES 104 (2003-07) <sup>A</sup>
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle	VDI 2100 Blatt 2 (2010-11)
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)	VDI 2100 Blatt 2 DIN CEN/TS 13649 (2015-03)
G	Gas

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Altenberge  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main

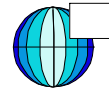


**Annegret Beckmann**  
 Dipl.-Ing. Chemie  
 Leitende Sachverständige Umwelt und Wasser



# Altlasten + Planung

Büro für Erfassung und Erkundung von Altlasten



Probenahmeprotokoll		Bodenluft (gem. VDI 3865-2)			
Auftraggeber	Stadt Schneverdingen			Anlage	5
Bezeichnung des Projektes	Plangebiet Neubau Kita				
Probenahme durch	Altlasten+Planung UG			Datum	06.05.2020
<b>Bezeichnung d. Meßstelle</b>	<b>BL 1</b>				
<b>Entnahmestelle</b>	RKS 4			Rechtswert	32553924
				Hochwert	5886036
<b>Entnahmeort</b>	Schneverdingen, Stockholmer Str.				
Art der Entnahmestelle					
Typ/Hersteller	BLS10 in Kombination mit Stütz Edelstahlsonde				
Sondenteilstücke (Länge, Stk.)	1 m		Totvolumen d. Sonde	2	l
Verhältnis Ø Bohrloch/Sonde	36/32 mm		Sondendurchmesser	32	mm
Art der oberfl. Abdichtung	durch Packersystem in 3 m Tiefe abgedichtet				
Entnahmetiefe	2,5	m u. GOK			
Pegelsohle	3,0	m u. GOK			
Probenahmeverfahren/-gefäß	Aktivkohleröhrchen und Headspaceglas				
Angaben zu verwendetem Packer mit d. Sonde zuvor entn. Probe	Schlauchpacker von Stütz gereinigt				
Pumpdauer bis Probenahme	0	min	Absaugungsdauer f.d. Probenahme	30	min
Förderstrom	20,0	l/h	Ges. Entnahmevol.	10,0	l
Probenvolumen	10,0	l	Unterdruck	2	bar
Anmerkung zur Probenahme					
Rel. Luftfeuchte	15	%	Lufttemperatur (Außenluft)	35	°C
Luftdruck	1030	hPa	Lufttemperatur (Boden)	10	°C
<b>Messungen vor Ort</b> Meßsystem Nr:					
Uhrzeit	Sauerstoff				
	% O <sub>2</sub>				
11:50	20,90			Pumpbeginn 11:50	
12:00	18,80				
12:10	16,50				
12:20	14,50				
12:30	10,70				
12:40	10,50			Probenahme 12:30	
<b>Analysenparameter</b> <b>Probentransport/Lagerung</b> <b>Probenbezeichnung</b>					
LHKW, BTEX		gekühlt		BL 1	
Methan, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N					
<b>Die Probenahme und obige Arbeit haben ausgeführt:</b>					
Datum, Name	06.05.2020				
	Weimann-Falk				
Bemerkungen					



Foto 1: RKS 1



Foto 2: RKS 1, 0-1m



Foto 3: RKS 1, 1-3m



Foto 4: RKS 1, 3-5m



Foto 5: RKS 1, 5-7 m



Foto 6: RKS 2



Foto 7: RKS 2, 0-1m



Foto 8: RKS 2, 1-3m



Foto 9: RKS 2, 3-5m



Foto 10: RKS 3



Foto 11: RKS 3, 0-1m



Foto 12: RKS 3, 1-3m



Foto 13: RKS 3, 3-5m

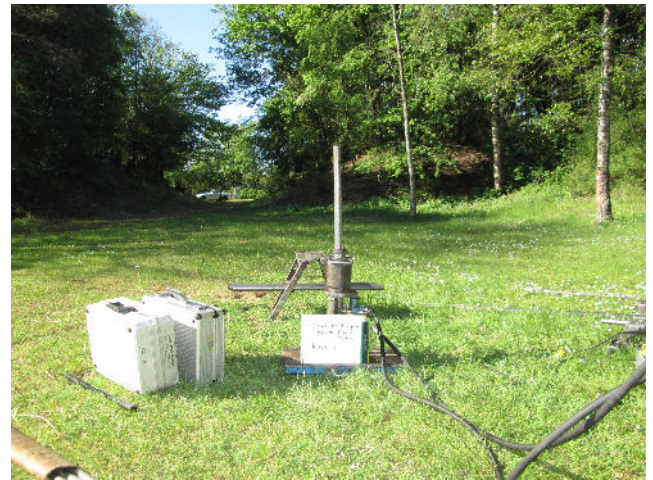


Foto 14: RKS 4



Foto 15: RKS 4, 0-1 m



Foto 16: RKS 4, 1-3 m



Foto 17: RKS 4, 3-5 m



Foto 18: RKS 4, 5-7 m



**Foto 19:** BL 1/RKS 4



Foto 20: RKS 5



Foto 11: RKS 5, 0-1m



Foto 22: RKS 5, 1-3m



Foto 23: RKS 5, 3-5m



Foto 24: RKS 5, 5-7 m



Foto 25: RKS 6



Foto 26: RKS 6, 0-1m



Foto 27: RKS 6, 1-3m



Foto 28: RKS 7



Foto 29: RKS 7, 0-1 m



Foto 30: RKS 7, 1-3m



Foto 31: RKS 7, 3-5m



Foto 32: RKS 7, 5-7m



Foto 33: RKS 7, 7-9 m